

*Bekämpfungsversuche bei Tauben  
und Krähen  
mit einer Barbitursäureverbindung*

Günter Pschorn

1965



Bekämpfungsversuche bei Tauben  
und Krähen  
mit einer Barbitursäureverbindung

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde  
der Tierärztlichen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von  
Günter Pschorn  
aus Pfarrkirchen

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der tierärztlichen Fakultät  
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. L. KOTTER  
Referent: Prof. Dr. K. ULLRICH

Tag der Promotion: 28.7.1965



# INHALT

## A. EINLEITUNG

## B. ZIEL DER ARBEIT

## C. VORUNTERSUCHUNGEN

### I. Literatur

- a) Die verschiedenen Methoden
  - 1. Vergiftung (Zyklon-B-Methode)
  - 2. Hormone
  - 3. Betäubungsmittel
- b) Zur Anatomie und Physiologie des Verdauungstraktes der Tauben

### II. Beobachtungen und Vorversuche

- a) Futterwahl der Tauben
- b) Wirkung und Dosierung des Narkoren bei oraler Verabreichung

## D. HAUPTVERSUCHE

### I. Methoden

### II. Versuche an Tauben in Gefangenschaft

- a) in Einzelhaltung
  - 1. Weissbrotwürfel als Köderfutter
  - 2. Weizen als Köderfutter
- b) in Gemeinschaftshaltung

### III. Versuche mit Tauben im freien Gelände

### IV. Versuche mit Krähen in Gefangenschaft

### V. Versuche mit Krähen im freien Gelände

## E. ZUSAMMENFASSUNG

Diskussion der Ergebnisse

## F. LITERATUR



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41555206\\_0091](https://archive.org/details/IA41555206_0091)

## A. EINLEITUNG

In fast allen Grosstädten der Welt sucht man nach Mitteln und Wegen, einer noch stärkeren Ausbreitung der sogenannten verwilderten Haustauben wirksam entgegenzuarbeiten, beziehungsweise die schon vorhandenen grossen Bestände erheblich zu reduzieren. Die verantwortlichen Behörden, Ämter für öffentliche Ordnung und Gesundheitsbehörden, stossen in diesem Vorhaben nicht nur bei der Wahl geeigneter Methoden auf grosse Schwierigkeiten, sondern auch auf erheblichen Widerstand bei Teilen der Bevölkerung und nicht zuletzt bei den Tierschutzorganisationen. Die konstante Zunahme der Taubenbestände mit ihren nachteiligen Folgen für öffentliche Ordnung und Gesundheit der Bevölkerung brachte doch im Laufe der Zeit eine allmähliche Anerkennung der Notwendigkeit der Taubenbestandsregelung.

Über Art und Umfang der im einzelnen durch die Tauben angerichteten Schäden wird in verschiedenen Veröffentlichungen, u.a. von Bruns, ausführlich berichtet. Bedrohliche Ausmasse nehmen die hygienischen Gefahren an, die ausgehen

1. vom Taubenkot,
2. von Viren, Rickettsien und Bakterien, deren Träger Tauben sein können,
3. von Taubenparasiten.

Über Umfang und Schwere der von Tauben auf Menschen übertragbaren Infektionskrankheiten und parasitären Erkrankungen liegen keine präzisen Angaben vor. In der darüber geführten Diskussion wird leicht die ausserordentliche Bedeutung des Taubenkots allein übersehen. Mayr bezeichnet den Taubenkot als "aggressive Substanz", die allein, fein zerstäubt in der Luft, "beim Menschen gefährlichste Pneumonien hervorrufen kann".

Nachdem also unter der Last einer überzeugenden Argumentation der grundsätzliche Widerstand gegen die Reduzierung der Tauben vor allem bei den offiziellen Stellen beseitigt ist, konzentrieren sich die Schwierigkeiten auf die Wahl geeigneter Methoden in der Bestandsregelung.

Die angewandten Methoden sind vielfältig und erstrecken sich vom einfachen Fangen, Zerstörung der Gelege, über Aufforderung an die Bevölkerung, das Taubenfüttern zu unterlassen, bis zur Verabreichung von Giften. Die Anwendung von Gift wird von den Tierschutzorganisationen nicht zu Unrecht grundsätzlich

abgelehnt. Die Suche nach geeigneten Mitteln führte u.a. zum Versuch einer Anwendung einer hormonellen Sterilisation und nicht zuletzt zur Verabreichung von Betäubungsmitteln an Tauben. Auf diesem Gebiet soll mit dieser Arbeit ein neuer Beitrag geliefert werden.

Neuerdings kommt es vor allem an den Müllabladepätzen der Grosstädte zu einer starken Konzentration von Krähenvögeln. Gleichzeitig registriert man aber in allen Gegenden eine bedrohliche Zunahme von Krähen, die an Wildbeständen und in der Landwirtschaft bei massenhaftem Auftreten grosse Schäden anrichten können. Obwohl die Tiere an den Müllhaufen der Städte das ganze Jahr über reichlich Nahrung finden, stellen auch sie eine ernsthafte Gefahr für die umliegenden Forstgebiete und landwirtschaftlichen Nutzflächen dar.

Seitens der Forstverwaltungen besteht grosses Interesse an einer wirksamen Dezimierung der schädlichen Rabenvögel. Deshalb werden auch mit diesen Tieren entsprechende Experimente angestellt.

## B. ZIEL DER ARBEIT

In dieser Arbeit werden Versuche mit einem Barbitursäurepräparat angestellt. Zur Anwendung kommt Narkoren von der Firma Dr. Rentschler u. Co., Warthausen. Es handelt sich um eine 16 %ige stabile Lösung von Pentobarbitalnatrium mit Kochsalz und 3 % Benzylalkohol. Pentobarbitalnatrium ist zu den sogenannten klassischen Barbituraten zu zählen. Als parenterale Narkose angewandt wirkt es mittellang mit langem Nachschlaf. Eine Unterkühlung des narkotisierten Tieres muss vermieden werden. Diese Tatsache erweist sich in den Versuchsergebnissen als bedeutender Faktor. Pränarkotische Excitationen werden bei Narkoren selten beobachtet, während postnarkotische Excitationen häufiger auftreten. Narkoren ist zudem bestens geeignet zur schmerzlosen Tötung von Hunden und Katzen. Diese Verwendungsart lässt es als geeignet erscheinen, es in ähnlicher Weise an Tauben und Krähen anzuwenden.

Narkoren wird in den folgenden Untersuchungen den Tauben und Krähen per os verabreicht. Zunächst erhalten die Tauben normale Lösung mit Ösophagussonde und schliesslich wird ihnen und den Krähen narkorenimprägniertes Futter angeboten. Die Beobachtungen erstrecken sich

1. auf die Wirkung von Narkoren bei oraler Verabreichung,
2. auf die Zeitspanne zwischen Aufnahme und Wirkungseintritt = Induktionszeit,
3. darauf, welches Futter sich am besten als Köderfutter eignet.

Die Dosierung sollte derart erfolgen, dass Tauben und Krähen einerseits möglichst rasch und genügend stark betäubt werden, aber andererseits durch die aufgenommene Menge Narkoren nicht ad exitum gelangen. Letzter Punkt ist für Krähen von geringerer Bedeutung. Schliesslich soll festgestellt werden, ob mit narkorenimprägniertem Futter im Rahmen grossangelegter Aktionen gegen Tauben und Krähen vorgegangen werden kann.

Die Versuchsanordnung unterteilt sich in Vor- und Hauptversuche, deren Methodik noch näher erläutert wird. Ausserdem werden die grundsätzlichen Voraussetzungen für Versuche im freien Gelände vorher an Tieren in Gefangenschaft studiert. In Gefangenschaft wird mit Tieren in Einzelhaltung und mit Tieren in Gemeinschaftshaltung gearbeitet.

## C. VORUNTERSUCHUNGEN

### I. LITERATUR

#### a) Die verschiedenen Methoden

Grundsätzlich muss bei dieser Betrachtung unterschieden werden zwischen vorbeugenden Massnahmen gegen Taubenschäden und weitere Vergrösserung der schon vorhandenen Bestände und den Massnahmen, die auf eine einschneidende Dezimierung der grossen Taubenschwärme abzielen. Zu beiden Möglichkeiten gibt es eine Reihe von Veröffentlichungen. Eine übersichtliche Zusammenstellung und kurze Erläuterung zu fast allen gebräuchlichen Methoden findet man in der Arbeit von Bruns.

Da in dieser Arbeit Untersuchungen mit einer sogenannten "Chemischen Methode" angestellt werden, soll auch zunächst auf diese näher eingegangen werden. Vorauszuschicken ist, dass man bei den "Chemischen Methoden" zu unterscheiden hat, zwischen der Anwendung von giftigen und nicht giftigen Mitteln. Hierbei treten Schwierigkeiten auf, da sich keine strenge Trennungslinie zwischen Giften und Nichtgiften ziehen lässt. Diese Trennung wird aber immer wieder aus prinzipiellen Gründen gefordert. Die Frage lautet dann: werden die Tauben vergiftet oder "nur" betäubt? Es hat keinen Sinn, derartige Fragen nach streng pharmakologischen Gesichtspunkten zu beantworten. Man schliesst sich hier dem allgemeinen Sprachgebrauch an: jene Stoffe sind Gifte, die erfahrungsgemäss schon in kleinen Mengen Vergiftungen verursachen. Demnach spricht man bei der Verwendung von Blausäure von Vergiftung, von Barbituraten oder Chloralose von Betäubung und von Hormonen von hormoneller Kastration bzw. Sterilisation.

#### 1. Vergiftung

Die Vergiftung von Tieren wird von den meisten Tierschutzorganisationen grundsätzlich abgelehnt. Trotzdem wird gerade in der Taubenbestandsregelung mit Vorliebe auf die Zyklon-B-Methode zurückgegriffen. Sie wurde in der Vergangenheit weitaus häufiger und mit grösserem Erfolg angewandt als z.B. die Betäubung mit Chloralose.

Warum aber stösst die so erfolgreiche Zyklon-B-Methode auf so starke Ablehnung? Es liegt ein ausführlicher Bericht vom Berliner Senat über eine Grossaktion mit Zyklon-B vor. Mit einem Gesamtkostenaufwand von 23 000 DM wurden in der Zeit vom 7.-31.8.1962 und 8.10.-8.11.1963 38 030 Tauben getötet. Aus Hamburg liegt die Meldung vor, dass im Sommer des Jahres 1959 mit

dieser Methode in einer Aktion ca. 10 660 Tauben getötet wurden. Diese Anzahl soll damals 10-15 % des dortigen Gesamtraubenbestandes ausgemacht haben. Ausserdem wurden solche Aktionen u.a. in Köln, Mannheim, Hannover, Hildesheim und Stuttgart erfolgreich durchgeführt.

Die Wirkung der Blausäure ist bekannt. Sie wird hier nur kurz abgehandelt, um in etwa die gegensätzlichen Standpunkte zu beleuchten. Die Giftwirkung der Blausäure beruht auf der Ausschaltung eisenhaltiger Fermente, insbesondere der Zytochromoxydasen. Die Sauerstoffverwertung in den Zellen wird unterbrochen. Am empfindlichsten reagiert das Atemzentrum, das nach vorübergehender Erregung gelähmt wird. Der Tod tritt durch Atemstillstand ein bei noch fortdauernder Herztätigkeit.

Die Firma "Testa", Hamburg, die derartige Aktionen durchführt (Berlin, Hamburg), gibt zur Wirkung der Zyklon-B-Methode an: "... die Tauben fallen bei der Aufnahme der Brotkrumen nach ungefähr 30 Sekunden am Futterplatz zunächst bewusstlos um. Der Tod tritt danach auf der Stelle ein". Im gleichen Zuge räumt die Firma aber ein, dass auch gewisse Härten auftreten. Diese bestehen darin, dass "immer wieder Tauben beobachtet werden, die nach Aufnahme einer nicht zur spontanen Abtötung ausreichenden Blausäuremenge noch einige Sekunden zu fliegen vermögen."

Sicher stellt diese Feststellung eine Beschönigung der sogenannten Härten dar. Das Problem ist darin zu sehen, inwieweit den Tieren durch die Vergiftung unnötige Schmerzen zugefügt werden und diese durch mehr oder weniger starke Reaktionen zu Tage treten.

Auch aus dem Bericht des Berliner Senats geht hervor, dass Tauben die Futterplätze, auf denen das Giftfutter ausgestreut war, noch verlassen konnten. Diese Tiere verendeten an anderen Orten wie auf Dächern umliegender Häuser. Man führt das lediglich darauf zurück, dass die Tiere während der Futteraufnahme von Passanten aufgescheucht wurden. (Die Berliner Aktion wurde teilweise gezielt gestört.) Sicher ist dies eine Erklärung dafür, dass nicht alle Tiere am Futterplatz verendeten, aber nicht die einzige. In diesem Zusammenhang wird verwiesen auf die folgenden Ausführungen unter C. II. a). Demnach spielt auch die Tatsache eine Rolle, dass nicht alle Tauben Brot zu sich nehmen, schon gar nicht, wenn sie zugleich noch eine irgendwie veränderte Situation antreffen. Diese Tiere dürften sich vor allem unter denjenigen finden, die nicht am Futterplatz verenden, weil sie nur ein oder zwei Brotkrumen probieren, dann wegfliegen und deshalb unter Einwirkung einer unzureichenden Giftdosis langsam verenden. (Über alle Folgen zu einer zu niedrigen Giftdosis siehe oben.)

Es ist nicht bekannt, inwieweit sich das bei den Tauben beliebtere Getreidekörnerfutter für die Zyklon-B-Methode eignet. Über die Beziehung zwischen Fül-

lungsgrad des Kropfes und Eintrittsgeschwindigkeit der Wirkung ist in Bezug auf Blausäure nichts bekannt ausser der Tatsache, dass von "Testa" Untersuchungen angestellt wurden (siehe auch C. I. b)). Die Ergebnisse sind noch nicht veröffentlicht. Für die Untersuchungen dieser Arbeit, wie noch ausführlich dargelegt werden wird, gilt, dass bei leerem Kropf die günstigsten Bedingungen für die Wirkung des Mittels herrschen.

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass mit der Zyklon-B-Methode durchschlagende Erfolge erzielt wurden. Die berechtigten Einwände gegen die Verwendung von Blausäure bleiben weiterhin bestehen. Die Gefährdung von Mensch und anderen Tieren durch KCN ist zu gross. Es gibt bisher keine anderen Methoden, die ähnliche Erfolge garantieren können.

Gegen Krähen ging man bisher vor allem mit der klassischen Phosphorlatwerge (Phosphor, 30 Teile Wasser, 30 Teile Weizenmehl) vor. Phosphor wirkt oxydationshemmend und führt somit über fettige Degenerationen in Geweben und Organen zu Herztod.

Phosphor ist in Giftdosen verwendet lebensgefährlich für Mensch und Tier. Dieses Mittel kann also im Kampf gegen Krähen nur mit äusserster Vorsicht eingesetzt werden und ist somit in seiner Anwendungsbreite und in den zu erwartenden Erfolgen sehr beschränkt. Die Anwendung ist in Bayern durch Naturschutzverordnung verboten. Es ist eine Ausnahmegenehmigung erforderlich.

## 2. Hormone

Grosse Hoffnungen setzt man auf die Verhinderung der Fortpflanzung mit Hilfe von synthetischen Hormonen. Mussil beschäftigt sich mit diesem Problem. Das Prinzip, auf dem die Untersuchungen Mussils beruhen, ist schon lange bekannt und wird in der Schlachttiererzeugung unter anderem zur Erhöhung des Schlachtgewichtes in kürzerer Zeit verwendet (in Deutschland verboten). Dies wird im wesentlichen erreicht durch die Ausschaltung der Keimdrüsen, denen man ein Überangebot an Hormonen zuführt.

Diesen Effekt will nun Mussil zur Dezimierung der Taubenbestände ausnützen. Das an sich ideal erscheinende Vorgehen gegen Tauben bringt aber in seiner Nutzanwendung erhebliche Nachteile mit sich. Da die Wirkung des verabreichten Hormons nur vorübergehend ist, muss den Tieren, um ihre Fortpflanzungsfähigkeit ständig oder wenigstens über längere Zeit auszuschalten, in bestimmten Intervallen regelmässig das Mittel mit dem Futter verabreicht werden. Professor Mussil berichtet selbst über die dabei auftretenden grossen Schwierigkeiten. Auf jeden Fall nimmt er die Ergebnisse seiner Versuche in Salzburg (3000 Tauben) und in Wien (500) zum Anlass, weitere Versuche mit dieser Methode

anzuregen. Mussil berichtet in einer anderen Veröffentlichung von Erfolgen: "... Sie werden an vielen Stellen (in Salzburg) auffallend wenig junge Tiere finden..." und von Misserfolgen, deren Ursache er nicht kennt.

Möglicherweise findet sich hier eine gute Methode, die weitere Ausbreitung der Taubenbestände auf die Dauer einzuschränken. Der grösste Vorteil dieses Weges wäre, dass von keiner Seite ernsthafte Bedenken dagegen laut werden. Das Verhältnis von technischem und finanziellem Aufwand zu den erzielten Erfolgen wird gerade hier eine grosse Rolle spielen.

Über eine Anwendung dieser Methode bei Krähen ist nichts bekannt. Sie wäre auch unrealistisch.

### 3. Betäubungsmittel

Es liegen Untersuchungen mit Chloralhydrat, Alkohol und Chloralose vor. Allerdings ist aus der gesichteten Literatur nicht zu erkennen, ob auf diesem Gebiet die Untersuchungen mit Chloralhydrat intensiv betrieben oder ob brauchbare Ergebnisse erzielt wurden. Man beschränkt sich lediglich auf die Angabe, dass 0,7-0,8 g einer 1 %igen Lösung erforderlich sind, um eine Taube wirkungsvoll zu betäuben.

Über alkoholimprägniertes Futter wird berichtet, dass keine brauchbaren Ergebnisse erzielt wurden. Dagegen wird von Laien (Taubenhaltern) immer angegeben, dass sie gerne und mit gutem Erfolg ihre Tauben mit Hilfe alkoholimprägnierten Futters einfangen.

Mehrere Berichte und eine ausführliche schwedische Arbeit über orale Verabreichung von Chloralose an Vögel stehen zur Verfügung. Chloralose ist eine Verbindung des Chlorats mit Traubenzucker. Es bewirkt eine reflexlose Narkose von 4-6 Stunden ohne Erregungsstadium. Karl Borg machte seine Untersuchungen mit "α-Chloralose puriss" (Merck) an Krähen, Elstern, Tauben, Fasanen, Graugänsen und Schneegänsen. Ausserdem wendet er reine β-Chloralose bei Krähen, Tauben und Fasanen an. Die Versuche werden im Käfig und im Freien durchgeführt.

Im Käfig werden den Tauben verschieden hohe Dosen von "α-Chloralose puriss" in Gelatinekapselform verabreicht. Das Körpergewicht der Tauben beträgt 0,35-0,45 kg.

Todesfälle treten zuerst bei einer Dosierung von 0,075 g auf, regelmässig von 0,080 an aufwärts. Borg gibt als Letaldosis 0,200 g/kg Körpergewicht für Tauben an.

Für die verschieden langen Induktionszeiten weiss Borg keine Erklärung. Er ver-

weist nur auf eine möglicherweise verzögerte Resorption und auf einen eventuell gestörten Metabolismus. Erst im Zusammenhang mit den gleichen Untersuchungen an Fasanen räumt er die Möglichkeit der Mitwirkung des Kropfes ein. Er geht aber nicht genauer auf dieses Problem ein und stellt nur fest, dass eine Wechselbeziehung zwischen Induktionszeit und Kropffülle nicht nachgewiesen werden konnte.

Unter den Feldversuchen ist der Versuch 8 für diese Arbeit interessant; als Futter verwendet Borg 3 kg Erbsen, die er mit 11,0 g  $\alpha$ -Chloralose puriss imprägniert. Um 11.00 Uhr kam eine "grosse Menge" Tauben an den Futterplatz vor einem Getreidespeicher. Um 14.00 Uhr wurden die Beobachtungen abgeschlossen und es waren bis dahin 42 schlafende Tauben gefangen. Diese wurden jedoch nicht am Futterplatz, sondern auf Gebäuden und in der Ortschaft verstreut eingesammelt.

In den Arbeiten Gorgs fällt vor allem auf, dass die Letaldosis bei  $\alpha$ -Chloralose für Krähen mit 0,070-0,090/kg Körpergewicht wesentlich niedriger als bei Tauben liegt. Die Induktionszeiten bewegen sich zwischen 15 und 90 Minuten. Im Feldversuch, wo Borg "Corbodor" (französisches Spezialpräparat auf Chloralosebasis) an Hafer gebunden verwendet, stellt sich der Erfolg nach zwei Stunden ein (28 schlafende Krähen).

Diese Versuche können zu einem anderen Vergleich mit ähnlichen Anordnungen in der eigenen Arbeit herangezogen werden.

#### b) Zur Anatomie und Physiologie des Verdauungstraktes der Tauben und Krähen

Die Tauben besitzen im Gegensatz zu den anderen mit Kropf ausgestatteten Vögeln (Gans, Ente, Huhn) einen weichen Gaumen. Sie können daher mit gesenktem Kopf trinken. Der Kropf stellt eine Erweiterung des mit geschichtetem Plattenepithel bedeckten Ösophagus dar. Am Übergang von Ösophagus zum Kropf sind muköse Drüsen eingelagert. Der Kropf selbst ist drüsenfrei. Bei Taube, Huhn und Ente ist der Kropf gut ausgebildet, bei einigen Arten rudimentär, bei anderen fehlt er völlig (Insektenfresser).

Nach K. Ihnen unterscheidet man einen oberen, einen mittleren mit Kropfsäcken und dorsaler Kropfstrasse und einen unteren Ösophagus. Die dorsale Kropfstrasse ist als geradlinige Fortsetzung des Ösophagus zu verstehen. An den unteren Ösophagus schliessen sich Proventriculus, Magen und Darm an.

Im Hinblick auf die folgenden Untersuchungen gilt besondere Aufmerksamkeit der Physiologie des Kropfes. An Verdauungssäften findet man im Speichel Pty-

lin, das aber ohne besondere Bedeutung für die fermentative Verdauung ist. Die Anwesenheit von Fermenten im Kropf ist umstritten, wahrscheinlich handelt es sich um proteolytische und amylolytische. Sie spielen keine bedeutende Rolle bei der Verdauung. Sie werden auch nicht im Kropf produziert, sondern kommen aus der Nahrung (Diates) bzw. durch Regurgitation aus dem Duodenum.

Resorptiv soll der Kropf überhaupt nicht tätig sein. Man hat versuchsweise den Kropf vom übrigen Verdauungstrakt durch eine Ligatur getrennt. Das dann in ihm eingebrachte Botulinustoxin zeigte keine Wirkung auf den Vogel.

Die Motilität des Kropfes ist ausserordentlich verschieden in Rhythmus und Stärke. Die Peristaltik beginnt am oberen Ösophagus und zieht sich über den Kropf zum Magen. Die Peristaltikwellen verlaufen in Gruppen mit verschiedener Anzahl und Geschwindigkeit, abhängig u. a. vom Füllungszustand des Kropfes. Gruppen von 2-15 Peristaltikwellen verlaufen im Zeitabstand von 1-40 Minuten. Die Geschwindigkeit der Kontraktionen ist bei leerem Kropf grösser. Nach Berndt-Meise besteht besonders im Bereich des Kropfes, der Mägen und des Zwölffingerdarmes hin- und herwirkende Peristaltik. Diese soll ein Vor- und Rückwärtsschieben der Nahrung und Wirkstoffe zur Folge haben. Bei vollem Kropf und Magen kann die Peristaltik bei Tauben 30-40 Minuten lang vollkommen sistieren. Hunger verursacht ruhelose und unregelmässige Kropftätigkeit, die aber durch Angstzustände wieder vollkommen gehemmt werden kann.

Zur Geschwindigkeit der Kropfpassage der Nahrung ist folgendes zu sagen: sie ist abhängig

1. von der Peristaltik,
2. vom Füllungszustand des Kropfes,
3. von der Zusammensetzung, Härte und dem Wassergehalt der Nahrung,
4. von Umwelteinflüssen.

Zu Punkt 1. siehe obige Ausführungen. Zu ergänzen ist noch, dass Parasympathicomimetica starke Kontraktionen am Kropf bewirken.

Zu Punkt 2.: Ein gut mit Getreidekörnern gefüllter Kropf entleert sich innerhalb von 24 Stunden zu 90-100 %. Nach K. Ihnens wandern die ersten, einem nüchternen Tier verabreichten Bissen, über die Kropfstrasse unmittelbar zum Magen. Diese Funktion der Kropfstrasse, die von K. Ihnens als dorsaler Teil des Kropfes und direkte Fortsetzung des Ösophagus beschrieben wird, erinnert an die Einrichtung der Pansenrinne bei den Wiederkäuern. Nachforschungen in dieser Richtung führten zu keinem Ergebnis. Es sind keine zusätzlichen Funktionen der Kropfstrasse oder gar ähnliche wie die des Schlundrinnenreflexes bei den Wiederkäuern bekannt.

Zu Punkt 3.: Allgemein findet sich in der Literatur die Angabe, dass trockenes

Futtergemisch länger im Kropf bleibt als feuchtes. K. Ihnen stellt bei Körnerfutter für Weizen die rascheste Passage fest. Dem Volumen nach wird Weichfutter schneller entleert als Hartfutter. Vom Weichfutter wird Weizen am schnellsten entleert. Man spricht dann von Weichfutter, wenn Wasser im Verhältnis von 1 : 1 zugesetzt ist. Noch höherer Wasserzusatz kann u. U. zu noch schnellerer Entleerung führen. In diesem Zusammenhang ist die Futterwahl der Tauben schlechthin von Bedeutung. Auf diese wird noch gesondert eingegangen.

Zu Punkt 4.: Auf den Einfluss von Angstzuständen wurde schon hingewiesen. Ausserdem können plötzlicher Futterwechsel und ganz allgemein Hunger- und Durstzustände die Kropfpassage negativ beeinflussen (K. Ihnen).

Der Kropf spielt bei der fermentativen Verdauung eine äusserst geringe Rolle. Im Kropf findet keinerlei Resorption von Stoffen statt. Die aufgenommene Nahrung verbleibt u. U. gar nicht oder verschieden lange im Kropf liegen. Die funktionelle Bedeutung des Kropfes ist nach K. Ihnen zu sehen in:

1. Nahrungsreservoir,
2. Einweichen der schwer verdaulichen vegetabilischen Nahrung,
3. Regulator, der die in grösseren Mengen aufgenommene Nahrung in entsprechenden Mengen zuführt.

Für die Untersuchungen ist es von entscheidender Bedeutung, dass der den Tauben zuzuführende Stoff so schnell wie möglich resorbiert wird. Es muss also erreicht werden, dass die Stoffe auf schnellstem Wege in resorptionsfähige Regionen des Verdauungstraktes gelangen. Dies kann nur geschehen:

- a) durch Verabreichung an nüchterne Tiere,
- b) durch Verabreichung in flüssiger Form (Flüssigkeiten passieren den Kropf ohne Verzögerung),
- c) durch Anregung der Peristaltik im Bereich des Kropfes.

In den folgenden Untersuchungen wurde b) nur im Experiment angewandt, c) vollkommen ausser Acht gelassen. Die Anregung der Peristaltik durch Parasympathomimetica und die anschliessende Verabreichung des Mittels mit normalem Futter könnte sicher zu interessanten Ergebnissen führen. Diese Methode hat aber keine Aussicht, auch in der Praxis erfolgreich angewandt zu werden, da eine doppelte Verabreichung zu grosse Umstände mit sich bringen würde.

Die Krähenvögel besitzen keinen Kropf. Es kann somit von Anfang an mit wesentlich günstigeren Induktionszeiten gerechnet werden, da das Köderfutter sofort nach Aufnahme in resorptionsfähige Regionen des Verdauungstraktes gelangen kann.

## II. BEOBACHTUNGEN UND VORVERSUCHE

### a) Futterwahl der Tauben

Aus den Betrachtungen unter I. b) geht u. a. auch hervor, dass es günstig wäre, das Mittel entweder mit dem Trinkwasser oder in Futter mit möglichst hohem Flüssigkeitsgehalt zu verabreichen. Die Verabreichung mit dem Trinkwasser scheitert schon allein daran, dass die Tauben unter natürlichen Bedingungen nicht zu veranlassen sind, spontan Trinkwasser aufzunehmen.

Eigene Beobachtungen haben ergeben, dass die sogenannten verwilderten Haus- tauben in den Städten nahezu alles fressen. Neben den üblichen Getreidekörnern nehmen sie zu sich; alle Brotsorten, Kuchen, Kartoffeln und alles, was unter Küchenabfällen zu finden ist. Ähnlich äussert sich auch **Bruns**.

Eine ausführliche Arbeit über die Futterwahl der Tauben hat Inge Müller veröffentlicht. Die Untersuchungen erstrecken sich auf natürliche Körner zur Feststellung der Beliebtheitsreihe. Dabei werden auch die Geschmacksempfindungen getestet. Abwechselnd ergibt sich in den Hauptversuchen eine Bevorzugung von Weizen und Mais (entspricht auch den eigenen Beobachtungen). In der übrigen Literatur nicht erwähnt sind die Körnersorten Reis, Hanf, Hirse, Linsen, Wicken und Raps. In den Untersuchungen von Müller erscheinen vor allem auch Reis und Hanf noch als bevorzugtes Futter, ja sie erscheinen in verschiedenen Versuchsreihen, sogar vor Weizen und Mais. Erwähnenswert im Zusammenhang mit den eigenen Untersuchungen ist noch, dass die Geschwindigkeit der Körnerfutteraufnahme mit deren Grösse in Zusammenhang steht. So werden für die Aufnahme von 50 Körnern Hanf eine Zeit von 19,0 Sekunden, für 50 Körner Weizen 31,4 Sekunden angegeben.

Die Körnergrösse hat auf die Beliebtheitsreihen keinen starken Einfluss, wohl aber die Körnerhärte. Für die einzelnen Rassen gilt: je grösser der Schnabel, desto lieber werden grössere Körner aufgenommen. Im allgemeinen werden mittlere Korngrössen bevorzugt ( $\varnothing$  5 mm). Die Kornform betreffend wird berichtet, dass die abgerundete in der Beliebtheit vor der länglichen und spitzen Form liegt. In Bezug auf die Kornhärte findet Müller eine wesentlich geringere Beliebtheit von weichen Körnern bzw. Futter gegenüber härteren. Die Härte des Weizenkorns ist optimal. (Siehe I. b), S.12)

Die Farbe des Futters ist von entscheidender Bedeutung. Ungewohnt gefärbtes Futter wird abgelehnt. Für die Geschmacksempfindungen werden folgende Aussagen gemacht: sauer, süss und bitter (führt u.U. zu Erbrechen) werden verschieden stark abgelehnt, Salz sagt den Tauben anfangs zu.

Entscheidend für die Futterwahl sind also demnach:

1. Tastsinneseindrücke,
2. optische Eindrücke,
3. Geschmack.

Beobachtungen ergeben folgendes: Einleitend wurde erwähnt, dass sich die Tauben im Stadtgebiet (München) bei der Futtersuche praktisch wie Allesfresser benehmen. Tiere, die dagegen einen regelmässig versorgten Futterplatz aufsuchen können, sind gegenüber unbekanntem Futter sehr misstrauisch. In der Regel wird auf den Futterplätzen Körnermischfutter ausgestreut. Die hauptsächlichen Bestandteile sind Weizen und Mais, daneben noch Gerste und Hafer. Ausserdem wird von der Masse der Tierfreunde noch Brot verfüttert. Auf Grund von Aussagen von Müller und eigener Beobachtungen gilt in dieser Arbeit besonderes Interesse dem Futter Weizen, Hanf und Brot.

Hanf wurde versuchsweise im Stadtgebiet von München einige Male an Futterplätzen ausgestreut. Es ergab sich, dass Hanf sich durch Grösse und Farbe zu wenig von der Unterlage abhebt (Kopfsteinpflaster, Asphaltdecken, Erde). Hanf wurde von den anfliegenden Tauben immer erst nach einiger Zeit beobachtet und nur zögernd (vielleicht ungewohnt) aufgenommen. Aus diesem Grunde scheidet Hanf als Futter für die Hauptversuche aus.

Brot wird von den Tauben gerne aufgenommen, bei gleichzeitigem Angebot von Weizen aber ausser Acht gelassen. Mit Brot und Weizen werden zum Zwecke der Feststellung des bevorzugten Futters auch noch Untersuchungen mit Versuchstieren angestellt.

#### Versuche 1 und 2:

Die beiden Versuche werden an je 5 Tauben durchgeführt, die aus einem Grosskäfig in Einzelkäfige gegeben werden. Für jeden Versuch werden je 2 Kontrolltiere eingestellt.

#### Ablauf und Ergebnis des Versuchs 1:

21.3.1962 11.00 Uhr; die Tauben werden in Einzelkäfige eingestellt.

15.00 Uhr: es wird ihnen Futter gereicht und zwar:

Taube 1: Weissbrotwürfel

Taube 2: Schwarzbrotwürfel

Taube 3: Schwarzbrotwürfel und Weissbrotwürfel gemischt

Taube 4: wie 3

Taube 5: wie 1

Die Brotwürfel sind abgezählt. Die erste Kontrolle erfolgt am 22.3. um 9.00 Uhr; Taube 3 hat alles gefressen, alle übrigen haben ihre Futterschalen unberührt gelassen. Die Tauben werden sofort mit neuem Futter versorgt in der Anordnung:

Tauben 1, 4 und 5 nur mit Schwarzbrotwürfeln,

Tauben 2 und 3 nur mit Weissbrotwürfeln.

Taube 3 frisst spontan alles und wird deshalb noch einmal nur mit Schwarzbrotwürfeln versorgt. Die Kontrollen um 12.00 Uhr und um 15.00 Uhr desselben Tages ergeben, dass alle Tauben mit Ausnahme von Nr.3 wieder nichts gefressen haben.

Im Versuch 2 werden in der gleichen Anordnung, unter gleichen Bedingungen und mit dem selben Zeitaufwand mit anderen Tieren analoge Untersuchungen durchgeführt. Das Ergebnis: keine der Tauben 6-10 hat gefressen.

Zu beiden Versuchen werden zur Kontrolle jeweils zwei Tauben unter den gleichen Umständen mit dem gewohnten Mischfutter versorgt. Auch diese zeigen eine weitgehende, aber doch nicht völlige Verweigerung der Futteraufnahme. Den in beiden Versuchen nur mit Brot gefütterten Tauben 1-10 wird am Ende der jeweiligen Versuche noch in den Einzelkäfigen Körnermischfutter angeboten. Auch dieses wird von den ausgehungerten Tieren kaum beachtet. Dagegen nehmen sie, wieder in den Grosskäfig gebracht, spontan Futter auf.

In der Versuchsreihe kommen insgesamt 14 Tauben, 10 im Versuch und 4 zur Kontrolle, zum Einsatz. Alle 14 Tauben widersetzen sich in der ungewohnten Umgebung fast vollständig der Futteraufnahme. Nur gewohntes und allgemein bevorzugtes Futter wird zögernd aufgenommen. Die Abneigung gegen ungewohntes Futter ist vollständig. Das Verhalten der Taube 3 stellt eine Ausnahme dar. Trotz der Erfahrung aus dieser Reihe wird in den Hauptversuchen nochmals mit Brotwürfeln gearbeitet. Da sich aber ein ähnliches Bild ergibt, muss in den folgenden Versuchen auf die Verwendung von Brot als Köderfutter verzichtet werden.

### Versuch 3

Die Tauben 1 mit 5, anstelle der Taube 3 nun 3a, werden nochmals in ihre Einzelkäfige gegeben. Sie bleiben 12 Stunden ohne Futter. Wasser steht ihnen zur beliebigen Aufnahme zur Verfügung. Sie erhalten dann je 20,0 g Weizen, in die je eine bestimmte Anzahl (20) Weissbrotwürfel gemischt werden, als Futter vorgesetzt. Bei der Kontrolle nach einer Stunde sind sämtliche Futterschalen unberührt. Nach einer weiteren Stunde wird festgestellt: alle 5 Tauben waren an ihren Futterschalen, die Gewichtsabnahme für Weizen beträgt bei den einzelnen Schalen höchstens 4 g (1 g, 1,5 g, 3 g, 4 g, 4 g). Die in den Schalen fehlenden Brotwürfel werden auf den mit Papier ausgelegten Böden der Käfige wiedergefunden.

Das Ergebnis entspricht den Beobachtungen der Versuche 1 und 2. In den folgenden Hauptversuchen wird fast ausschliesslich mit Weizenkörnern gearbeitet.

Die Erfahrungen mit der ungewohnten Umgebung wirken sich in den Hauptversuchen noch besonders nachteilig aus, so dass schliesslich auf die Fütterung von Einzeltieren ganz verzichtet werden muss.

Bei den Krähen handelt es sich um Raben- und Saatkrähen. Über die Futterwahl werden keine Versuche angestellt. In den Hauptversuchen wird von den jeweiligen natürlichen Gegebenheiten ausgegangen. Es werden als Köderfutter verwendet, Getreidekörner, Blut-Wasser-Kleiemisch, rohes und gekochtes Fleisch, Rindermägen und aus Blut herausgeschlagenes Fibrin.

#### b) Wirkung und Dosierung des Narkoren bei oraler Verabreichung

Die Verwendung von Narkoren erfolgt deshalb, weil es in stabiler Lösung zur Verfügung steht. Die übrigen Barbiturate sind fast ausschliesslich nur in Pulverform erhältlich.

#### Versuch 4

Es werden für die Versuchsanordnung 10 Tauben ohne Rücksicht auf Alter, Geschlecht, Rasse und Gewicht aus dem Grosskäfig genommen. Die Tauben werden mit den Nummern 11-20 versehen. Es wird den einzelnen Tieren eine bestimmte Dosis des 16 %igen originalen Narkorens mit Hilfe einer Ösophagussonde jeweils auf einmal verabreicht. Als Sonden finden dünne Glaspipetten Verwendung. Sie dienen zugleich zur Messung der zu verabreichenden Dosis. Die Zeit, die von der Verabreichung bis zum Eintritt der vollen Wirkung verstreicht, wird mit einer Stoppuhr gemessen. Dieser Zeitraum wird als Induktionszeit bezeichnet. Die volle Wirkung gilt dann als gegeben, wenn die Tauben nicht mehr im Stande sind, auf Einflüsse der Umgebung zu reagieren und einzuschlafen beginnen. Da es sich hier um einen Zustand handelt, der allmählich eintritt, werden die Zeitmessungen nur auf 30 Sekunden genau durchgeführt. Die betäubten Tauben werden gewogen und anschliessend in einem temperierten Raum solange aufbewahrt, bis sie keine wesentliche Beeinflussung durch das Betäubungsmittel mehr zeigen.

TABELLE 2

| Taube Nr. | Dosis   | Gewicht | Induktionszeit                     | Bemerkungen            |
|-----------|---------|---------|------------------------------------|------------------------|
| 11        | 0,02 ml | --      | nach 11 Min.<br>leicht beeindruckt | nach 25 Min.<br>erholt |
| 12        | 0,04    | 316 g   | 27 Min.                            | Der Nachschlaf         |
| 13        | 0,06    | 281 g   | 9 Min. 30 Sek.                     | dauerte mehrere        |
| 14        | 0,08    | 388 g   | 7 Min. 30 Sek.                     | Stunden                |
| 15        | 0,10    | 425 g   | 12 Min.                            | (3-6)                  |
| 16        | 0,15    | 252 g   | 6 Min.                             | nach 70 Min. tot       |
| 17        | 0,20    | 303 g   | 4 Min.                             | tot nach 90 Min.       |
| 18        | 0,25    | 335 g   | 5 Min. 30 Sek.                     | tot nach 60 Min.       |
| 19        | 0,30    | 283 g   | 5 Min.                             | tot nach 60 Min.       |
| 20        | 0,35    | 232 g   | 4 Min.                             | tot nach 40 Min.       |

Wichtige Ergebnisse für die folgenden Untersuchungen sind: Die Letaldosis liegt bei 0,6 ml/kg Körpergewicht. Zu geringe Dosis hinterlässt eine unzureichende Wirkung. Unterdosierung soll in der praktischen Anwendung unbedingt vermieden werden, da benommene Tiere in der Regel nicht eingefangen werden können und ausserdem auf Beobachter einen ungünstigen Eindruck machen. Mit zunehmender Dosis verringert sich die Induktionszeit. Die 4-Minuten-Grenze konnte aber in diesem Versuch nicht unterschritten werden. Es ist nur beschränkt möglich, durch Erhöhung der Dosis den Wirkungseintritt zu beschleunigen. Diese Tatsache findet auch noch ihre Bestätigung bei der Verwendung von 40 %igem Narkoren.

Ein genauer Vergleich mit Borgs's Arbeiten über Chloralose lässt sich nicht anstellen, da dieser Chloralose in Gelatinekapseln eingegeben und allem Anschein nach das Präparat in Substanz und nicht wie hier in Lösung verwendet hat. Stellt man diese Faktoren in Rechnung, so ergibt der Vergleich der Induktionszeiten trotzdem ein wesentlich günstigeres Bild für Narkoren. Nach Borg lösen sich die verwendeten Gelatinekapseln in 3-5 Minuten auf. Demnach können die langen Induktionszeiten von 1/2 bis 4 Stunden nicht allein auf die Gelatinekapseln und auf zu langen Aufenthalt im Kropf zurückgeführt werden. Die entscheidende Rolle müssen verschiedene Resorptionsgeschwindigkeiten für Chloralose und Pentobarbitalnatrium spielen.

Auf entsprechende Vorversuche an Krähen wird aus Mangel an Versuchstieren verzichtet.

## D. HAUPTVERSUCHE

### I. METHODEN

In den Hauptversuchen wird zunächst mit Einzeltieren und Tiergruppen in Gefangenschaft gearbeitet. Es werden insgesamt 43 Tauben in den Versuchen eingesetzt. Die Einzeltiere werden zu den Versuchen in geräumige, feststehende Käfige aus Eisengitter mit Holzboden eingestellt. Die Versuche mit Gruppen finden im Grosskäfig statt. Im Anschluss an diese Arbeiten werden die gesammelten Erfahrungen praktisch angewendet. Probeaktionen werden in Zusammenarbeit mit den Stadtverwaltungen in Augsburg und München durchgeführt.

In den Einzelversuchen kommt neben dem Köderfutter Weizen auch noch Brot zur Verwendung. Mit Brot als Köderfutter werden in der Zeit vom 28.3.-5.4. 1962 5 Versuche an insgesamt 16 Tauben durchgeführt. Die Versuche mit Weizen an Einzeltieren laufen in der Zeit vom 11.4.-22.5.1962 ab. Die Fütterungen im Grosskäfig erfolgen in der Zeit vom 23.9.-29.9.1962. Der Feldversuch in Augsburg geht am 5.11.1963 vonstatten. Ein weiterer wird von der dortigen Forstverwaltung mit überlassenem Futter am 20.11.1963 selbständig durchgeführt. In München wird am 10.12.1963 den interessierten Kreisen in einem Feldversuch die Wirkung des narkorenimprägnierten Weizens demonstriert.

In allen drei Aktionen auf freiem Gelände ist das Köderfutter mit verschiedenen starken Lösungen imprägniert. Die Zubereitung des Köderfutters geschieht folgendermassen: Brot bzw. Weizen wird in flache Schalen gegeben und gleichmässig über die Bodenfläche verteilt. Die zubereitete Narkoren-Wassermischung wird dazugeschüttet. Die Menge von Futter und Flüssigkeit werden so berechnet, dass alle Futterbestandteile mit Flüssigkeit bedeckt sind. Diese Mischung bleibt so mindestens 10 Stunden stehen. In dieser Zeit oder danach wird in Abständen gut durchgemischt, damit die infolge des niedriger gewordenen Flüssigkeitsstandes nicht mehr bedeckten Teile ebenfalls einer gleichmässigen Durchfeuchtung ausgesetzt sind. Dies geschieht so häufig, dass eine möglichst einheitliche Durchtränkung des Köderfutters zustande kommt. Vor der Verwendung des präparierten Futters wird die restliche Flüssigkeit abgegossen. Besonderes Augenmerk gilt dem Umstand, dass die Oberflächen der Körner nicht abtrocknen. In diesem Zustand wird dann das Köderfutter den Tauben angeboten.

## II. VERSUCHE AN TIEREN IN GEFANGENSCHAFT

### a) in Einzelhaltung

#### 1. Weissbrotwürfel als Köderfutter

Die Zubereitung der Köder erfolgt nach den in D. unter I. beschriebenen Grundsätzen. Im einzelnen werden die Brotwürfel behandelt: Für die Versuche 5 und 6 werden auf 15 g Weissbrotwürfel 10,0 ml Narkoren mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 3, für die Versuche 7 und 8 auf 7 g Brot 6,0 ml Narkoren mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 1, für den Versuch 9 auf 10 g Brot 4,0 ml Narkoren mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 2 gegeben.

Zur Vorbereitung der im folgenden beschriebenen Experimente werden die Tauben mit dem für sie gewohnten Körnermischfutter mit der neuen Umgebung vertraut gemacht. Trotzdem gelingt es nur bedingt, sie zur Aufnahme der Köder zu veranlassen.

Versuch 5 28.3.1962

TABELE 3

| Tauben Nr. | Fütterung | 1. Kontrolle    | 2. Kontrolle  | 3. Kontrolle     |
|------------|-----------|-----------------|---------------|------------------|
|            | 10.00 Uhr | 11.00 Uhr       | 13.00 Uhr     | 15.00 Uhr        |
| 21         | 20,0 g    | -               | -             | ++ stark betäubt |
| 22         | 20,0 g    | -               | -             | -                |
| 23         | 20,0 g    | + wenig betäubt | wieder erholt |                  |
| 24         | 20,0 g    | + wenig betäubt | +             | - wieder erholt  |

Der Versuch 6 am 30.3.1962 mit den Tauben 25, 26, 27, 28 verläuft wegen vollkommener Futterverweigerung ergebnislos.

Der Versuch 7 am 2.4.1962 mit den Tauben 33, 34, 35, 36 verläuft wegen vollkommener Futterverweigerung ergebnislos.

# Versuch 8 4.4.1962

TABELLE 4

| Taubе Nr. | Fütterung | 1. Kontrolle | 2. Kontrolle | 3. Kontrolle                                               |
|-----------|-----------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------|
|           | 10.00 Uhr | 11.00 Uhr    | 13.00 Uhr    | 15.00 Uhr                                                  |
| 29        | 20 g      | -            | -            | -                                                          |
| 30        | 20 g      | -            | -            | -                                                          |
| 31        | 20 g      | -            | -            | -                                                          |
| 32        | 20 g      | -            | +            | +++ schläft,<br>hat die ange-<br>botenen 20 g<br>gefressen |

Die Taube 32 ist nach weiteren zwei Stunden tot.

Versuch 9 am 5.4.1962 mit den Tauben 21, 22, 23, 24 bringt trotz anders präparierten Köderfutters das gleiche Ergebnis wie Versuch 5.

Zeichenerklärung für die Tabellen:

- + = wenig betäubt, d.h. die Wirkung des Narkoren ist deutlich wahrnehmbar, die Taube kann aber u. U. Fangversuchen noch ausweichen.
- ++ = stark betäubt, d.h. die Taube schläft noch nicht, kann aber nicht mehr fliegen.
- +++ = Taube schläft.
- = kein Futter zu sich genommen, ohne Wirkung.

Mit Versuch 9 wird diese Reihe abgeschlossen. Zu Beginn der Besprechung muss festgestellt werden, dass das Ergebnis sehr spärlich ist. Die Feststellungen im Kapitel C. II. a) werden ergänzt durch die Beobachtung, dass die Tauben den intensiv bitteren Geschmack der Narkorenlösung ablehnen. Zu den erzielten Wirkungen in den Versuchen 5, 8, 9 führen nur die ersten Probessissen und wahrscheinlich grosser Hunger (Taubе 32). Aufschlüsse über die Induktionszeit des Narkorens bei natürlicher Aufnahme mit Ködern ergeben sich nicht, da der Zeitpunkt der ersten Aufnahme in den Versuchen nie genau festgehalten werden kann. In Anwesenheit eines Beobachters fressen die Versuchstiere grundsätzlich nicht. Über die Dosierung von Narkoren in den Ködern ergibt sich aus den Versuchen nur Ungenaues. Die Messung der verzehrten Mengen scheitert am Verhalten der Versuchstiere, die die feuchten Brotwürfel im Käfig umherschleudern und auseinander treten. Es ergibt sich nur Anlass für die Annahme, dass in allen drei Arten von Ködern zuviel Narkoren enthalten ist, da Taube 32 durch die aufgenommene Menge ad exitum kommt und die Tauben in den Versuchen 5 und 9 durch minimale Mengen des Futters betäubt werden.

Als wichtigste Erkenntnis aus dieser Versuchsreihe bleibt nur, dass Narkoren an Köder gebunden, per os verabreicht, Tauben genügend stark betäuben kann.

## 2. Weizen als Köderfutter

Für die Versuche 10, 11, 12 werden auf 20,0 g Weizen 10,0 ml Narkoren mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 3, für die Versuche 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 werden auf 75 g Weizen 5,0 ml Narkoren mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 3 gegeben.

Bei der Zubereitung für die Versuche 10-12 stellt sich heraus, dass der Weizen von den aufgewendeten 40,0 ml Flüssigkeit nur ca. 8,0 ml aufsaugt. Deshalb wird in den folgenden Zubereitungen die Mengen von Narkoren und Wasser herabgesetzt. Hier bleiben von den 20,0 ml nur ca. 6,5 ml zurück. In der ersten Anordnung werden pro g Weizen 0,5 ml Narkoren aufgewendet, wobei ca. 4/5 übrigbleiben, in der zweiten nur ca. 0,07 ml Narkoren pro g Weizen mit etwa nur 1/3 nicht aufgesaugtem Rest. Im übrigen gelten die gleichen Voraussetzungen wie unter 1.

Versuch 10 11.4.1962

TABELLE 5

| Taube Nr. | Fütterung<br>9.00 Uhr | 1. Kontrolle<br>9.45 Uhr | 2. Kontrolle<br>10.00 Uhr | 3. Kontrolle<br>10.30 Uhr |
|-----------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 21        | 7 g                   | + 4,8 g<br>gefressen     | ++                        | ++                        |
| 22        | 7 g                   | + 5,2 g<br>gefressen     | ++                        | ++                        |
| 23        | 7 g                   | + 5,1 g<br>gefressen     | ++                        | ++                        |
| 24        | 7 g                   | -                        | + 4,3 g<br>gefressen      | ++                        |

Alle 4 Tauben haben sich bis 16.00 Uhr wieder erholt.

Versuch 11 12.4.1962

TABELLE 6

| Taube Nr. | Fütterung<br>10.00 Uhr | 1.Kontrolle<br>10.15 Uhr | 2.Kontrolle<br>17.00 Uhr |
|-----------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 29        | ungewogene<br>Menge    | +++ alles<br>gefressen   | ++                       |
| 30        | Köderfutter            | -                        | ++                       |
| 31        |                        | -                        | +                        |
| 32        | vorgesetzt             | -                        | +++                      |

Die angebotene Menge Köderfutters beträgt ca. 10 g.

13.4.: alle Tauben sind erholt.

Der Versuch 12 am 17.4.1962 mit den Tauben 25, 26, 27, 28 verläuft (S.23 oben) ergebnislos, ebenso der Versuch 13 am 8.5.1962 mit den Tauben 33, 34 35, 36.

Versuch 14 9.5.1962

TABELLE 7

| Taube Nr. | Fütterung<br>11.00 Uhr | 1.Kontrolle<br>12.00 Uhr | 2.Kontrolle<br>16.00 Uhr |
|-----------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 25        | 20 g                   | +                        | ++ 4,5 g<br>gefressen    |
| 26        | 20 g                   | -                        | -                        |
| 27        | 20 g                   | -                        | +                        |
| 28        | 20 g                   | -                        | -                        |

Versuch 15 10.5.1962

TABELLE 8

| Taube Nr. | Fütterung<br>10.00 Uhr | 1.Kontrolle<br>12.00 Uhr | 2.Kontrolle<br>13.00 Uhr |
|-----------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 41        | ungewogene<br>Menge    | + wenig<br>gefressen     | -                        |
| 42        | Köderfutter            | +                        | -                        |
| 43        | vorgesetzt             | +                        | +++ alles<br>gefressen   |

12.5.: Taube 43 wieder erholt.

Der Versuch 17 am 20.5.1962 mit den Tauben 37, 38, 39 verläuft ergebnislos.

Versuch 18 21.5.1962

TABELLE 10

| Tauben Nr. | Fütterung   | 1. Kontrolle | 2. Kontrolle |
|------------|-------------|--------------|--------------|
|            | 10.00 Uhr   | 13.00 Uhr    | 15.00 Uhr    |
| 41         | ungewogene  | ++           | +            |
| 42         | Menge       | +            | -            |
| 43         | Köderfutter | -            | -            |
| 44         | eingestellt | -            | -            |

Der Versuch 19 am 22.5.1962 mit den Tauben 33, 34, 35, 36 verläuft wie S.24 oben ergebnislos.

Gegenüber der Anordnung unter 1. zeigen sich hier wesentliche Fortschritte. Vor allem die Versuche 10 und 11 verdienen besondere Aufmerksamkeit. Darin kommen nur Tiere zum Experiment, die vorher 14-16 Stunden lang ohne feste Nahrung verbrachten (Versuche 10-13). Ihr Kropf ist zumindest nur wenig gefüllt im Gegensatz zu den Tauben der Versuche 13-19, die bis 10-12 Stunden vor dem Versuch Gelegenheit hatten, sich mit Getreidemischfutter zu sättigen.

Wichtigste Ergebnisse sind: Körnerfutter wird gegenüber Brot bevorzugt, der bittere Geschmack spielt hier keine so grosse Rolle. Die grundsätzliche Verweigerung der Futteraufnahme (z.B. Tauben 33-36) dürfte aus einer Verknüpfung von negativen Einflüssen resultieren: Einzelhaltung, ungewohnte Umgebung, bitterer Geschmack der Köder 1). Die Induktionszeit beträgt mindestens 15 Minuten bei ausgehungerten Tieren, bei gut gefülltem Kropf zieht sie sich über Stunden hin. Die Konzentration von Narkoren in den verwendeten Futterzubereitungen ist günstig. Keine der betäubten Tauben verendet.

b) in Gemeinschaftshaltung

In einem Grosskäfig, der ihnen genügend Bewegungsfreiheit und Nistgelegenheit bietet, stehen 18 Tauben für die Versuche zur Verfügung.

Das Futter wird wie folgt zubereitet: auf 100 g Weizen 10,0 ml Narkoren

- 
- 1) Experiment mit Korrigentien wie Kochsalz-, Zuckerlösung und Anis verlaufen absolut ergebnislos.

mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 8. 2/3 der Lösung werden von den Körnern aufgenommen, 1/3 bleibt in der Schale zurück.

#### Versuch 20 23.9.-26.9.1962

Am 23.9. vormittags wird den Tauben Futter entzogen, Wasser steht zur beliebigen Aufnahme zur Verfügung. Am 24.9. werden die Tauben mit normalem Mischfutter mehrmals angefüttert. Sie picken das Futter ohne Misstrauen jeweils vollständig auf. Sie erhalten nur soviel Futter vorgesetzt, dass ihre Kröpfe am folgenden Tag nicht gut gefüllt sein können.

Am 25.9. 10.00 Uhr wird ihnen Köderfutter angeboten (auf den Boden gestreut).

|               |                |           |                       |
|---------------|----------------|-----------|-----------------------|
| 1. Kontrolle: | nach 6 Minuten | 1 Taube   | ++                    |
|               | 10 "           | 3 Tauben  | ++                    |
|               | 25 "           | 8 Tauben  | ++                    |
|               | 40 "           | 11 Tauben | ++                    |
|               | 60 "           | 14 Tauben | ++                    |
|               | restliche      | 4 Tauben  | +                     |
| 2. Kontrolle: | 16.00 Uhr      | 2 Tauben  | +++                   |
|               |                | 4 Tauben  | ++                    |
|               |                | 6 Tauben  | + (+)                 |
|               |                | 6 Tauben  | - (3), nehmen angebo- |

tenes Körnermischfutter spontan auf.

3. Kontrolle: 26.9. 8.00 Uhr, alle Tauben zeigen ungestörtes Befinden und fressen.

#### Versuch 21 27.9.1962-29.9.1962

Es handelt sich um die Tauben des Versuches 20. Am 27.9. 17.00 Uhr wird ihnen Futter entzogen. Am 28.9. 10.00 Uhr wird ihnen das Köderfutter angeboten. Alle Tauben verweigern die Aufnahme. Die Futterschale wird wieder herausgenommen. Um 16.00 Uhr wird das Köderfutter wieder eingestellt.

|              |                  |                                                      |                                        |
|--------------|------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Kontrolle | 16.25:           | nur 8 Tauben                                         | ++ (Köderfutter wird wieder entfernt)! |
| 2. Kontrolle | 28.9. 10.00 Uhr: | alle Tauben zeigen ungestörtes Befinden und fressen. |                                        |

In diesen beiden Versuchen werden die Tauben mit ähnlichen Bedingungen, die unter natürlichen Voraussetzungen herrschen, dem Experiment unterzogen. Als wesentlichste Unterschiede ergeben sich Einschränkungen der Bewegungsfreiheit und Fehlen von Wettereinflüssen (niedrige Temperaturen, Regen, Nebel usw.). Die Induktionszeiten bewegen sich zwischen 6 und 60 Minuten, wobei zu beachten ist, dass nicht alle Tauben gleichzeitig ans Futter gegangen sind. Auf Grund der Erkenntnisse aus diesen Experimenten wird die Zweckmäßigkeit von

Feldversuchen bejaht. Die Konzentration von Narkoren (hier ca. 0,06 ml/g Weizen) wird dafür nochmals reduziert werden.

Das ungünstigere Ergebnis im Versuch 21 wird auf erworbenes Misstrauen bei den Tauben zurückgeführt. Dies entspricht der allgemeinen Erfahrung aus Arbeiten im freien Gelände.

### III. VERSUCHE IM FREIEN GELÄNDE

Das Interesse der Stadtverwaltungen, Tauben mit Hilfe von Betäubungsmitteln zu fangen, ermöglichte die im folgenden beschriebenen Versuchsaktionen in Augsburg und München. Die in den vorangegangenen Untersuchungen gesammelten Erfahrungen sollen dabei ihre erste praktische Anwendung finden, vor allem die Tatsache, dass nüchterne Tiere die besten Bedingungen für einen raschen Wirkungseintritt mitbringen. Um diese optimalen Voraussetzungen zu erreichen, ist es notwendig, die Tauben zur frühest möglichen Tageszeit zum Futterplatz zu locken. Es ist bekannt, dass sich Tauben nicht vor Sonnenaufgang an ihren gewohnten Futterplätzen einfänden. Nie früher, gerne viel später, etwa im Laufe des Vormittags. Um aber zu vermeiden, dass die Tauben vorgefüttert oder an belebten Plätzen immer wieder aufgescheucht werden, kommt nur die Zeit um den Sonnenaufgang in Frage. Im Frühjahr und im Sommer herrschen dafür die günstigsten Voraussetzungen. Die Tauben fliegen zwischen 6.00 und 7.00 Uhr an, der Berufsverkehr in den Städten hat noch nicht eingesetzt. Die Aktionen können ohne grössere Störungen ablaufen. Da aber die Tauben in diesen Jahreszeiten fast durchgehend Brutpflege haben, scheitert die Wahl dieses Zeitpunktes an tierschützerischen Gründen (Siehe C. I. a) 1. Berliner Aktionen, Bericht des Senats.) Man muss deshalb trotz der vielen Vorteile dieser Jahreszeit die Aktionen in den Spätherbst und den Winter verlegen. Daraus ergeben sich Konsequenzen, die zumindest zum Teil in den folgenden Versuchsberichten erscheinen.

#### Versuch 22 3.11.-5.11.1963 in Augsburg

Futterzubereitung: Es werden für 1 g Weizen 0,035 ml Narkoren aufgewendet. Narkoren wird mit Wasser im Verhältnis 1 : 14 verdünnt. Etwa 7 % der verwendeten Flüssigkeit gehen verloren. Die Anlage wird 28 Stunden lang stehen gelassen. (Umrühren in regelmässigen Abständen.) Es ergibt die Berechnung, dass 1 g Weizen 0,030 ml Narkoren aufgenommen hat. Voraussetzung für eine genaue Bestimmung der aufgewendeten Menge Köderfutters im Experiment ist nicht gegeben.

### 5.11.1963 Augsburg Fronhof/Domplatz

7.00 Uhr: Witterung feuchtkalt und starker Nebel, Sicht 30-50 Meter.

7.30 Uhr: Erste Taubenschwärme fliegen über den Platz. Ca. 25 Tauben lassen sich nieder. Sie werden sofort von einem Angestellten der städt. Forstverwaltung mit Ködern gefüttert.

|                 |           |     |
|-----------------|-----------|-----|
| Nach 10 Minuten | 2 Tauben  | ++  |
| 20 "            | 15 Tauben | ++  |
| 25 "            | 20 Tauben | ++. |

8 Uhr: Ca. 10 Tauben lassen sich nieder, sofortige Fütterung mit Ködern.

8.30 Uhr: Ca. 20 Tauben lassen sich nieder, sofortige Fütterung mit Ködern.

Nach Abschluss der Aktion (10.30 Uhr) sind 50 schlafende (+++) bzw. stark betäubte (++) Tauben gefangen. Von diesen 50 erholen sich nur 15 Tauben im Laufe des Tages, 28 Tauben sind tot, dazu kommen noch sieben Tauben, die auf dem Dach des Domportals verendeten.

Über die Durchführung der Aktion wurden von der Stadtverwaltung offiziell benachrichtigt: Ortsverband des Tierschutzvereins und Presse. Von beiden Institutionen erscheint je 1 Beobachter.

Die Presse berichtet objektiv über den Ablauf der Aktion und weist den Tatsachen entsprechend auf Vorteile und Nachteile der Methode hin, die sich im Laufe der Aktion ergeben haben.

Die städtische Forstverwaltung in Augsburg, die die Gelegenheit zur Demonstration bot, ist mit dem Ergebnis im ganzen gesehen nicht zufrieden. Für die Arbeit selbst erbringt dieser Versuch wertvollste Aufschlüsse. Die negativen Momente aus eigener Sicht und im Hinblick auf die Verwendungsabsicht der Behörden sind darin zu sehen, dass einmal die meisten Tauben vor der Gefangennahme noch einmal aufbaumen bzw. sich auf den Dächern der umliegenden Häuser niederlassen können. Erst nach erneuten Flugversuchen landen sie wieder auf der Erde und bleiben dort betäubt liegen. Zudem können die zu wenig betäubten Tauben an verkehrsreichen Plätzen zu einer ersten Gefahr werden, da sie nicht mehr normal reaktionsfähig sind. Der überwiegende Anteil von toten Tieren gibt Bedenken auf. Die Konzentration von Narkosen ist geringer gewählt als in den Versuchen unter D. II. Die grosse Sterblichkeit ist einerseits darauf zurückzuführen, dass von den Tauben in Freiheit mehr Futter aufgenommen wird als in den Versuchen in Gefangenschaft und nicht zuletzt auf eine Unterkühlung der betäubten Tiere. Es kann also nur zu einem geringen Teil damit gerechnet werden, dass betäubte Tiere, die in Schneefanggittern oder Dachrinnen liegen blieben, dort wieder aufwachen und wegfliegen.

Ansonsten ist zu den negativen Punkten noch erklärend hinzuzufügen:

1. Die Aktion fand unter den denkbar ungünstigsten Voraussetzungen statt. Es

herrschte dichter Nebel. Von einem Taubenschwarm, der auf etwa 200 Tauben geschätzt ist, gehen nur 50-60 Tauben an die Futterplätze. Durch die verhältnismässig grosse Zahl von interessierten Beobachtern, die alle Reaktionen der Tauben genau verfolgen, entsteht für die Tiere eine veränderte Situation, die sie misstrauisch macht. Viele Passanten bleiben stehen. Die Aktion wird jedoch erfreulicherweise nicht gezielt gestört.

2. Die Verwaltungsbehörden fordern von einem Mittel eine Sofortwirkung. Bei Verwendung von Narkoren ist aber auch unter günstigsten Verhältnissen mit einer durchschnittlichen Induktionszeit von 10 Minuten zu rechnen.

Als neue positive Erfahrungen aus diesem Experiment sind anzuführen: Die grundsätzliche Feststellung, dass es auch unter natürlichen Bedingungen gelingt, Tauben mit Narkoren zum Zwecke des Einfangens genügend zu betäuben. Die befürchtete Ablehnung der stark bitter schmeckenden Köder bleibt aus. Zwei Tauben fressen ungestört Köder und bleiben bis zur Betäubung am Platz. Es muss möglich sein, auch bei grösseren Scharen dieses Verhalten durch entsprechendes Vorgehen (keine Störungen) zu erreichen.

#### Versuch 23 20.11.1963

Der überwiegende Teil der Beobachter aus Versuch 22 vertrat die Auffassung, dass mit einer höheren Dosierung von Narkoren im Köder die negativen Begleiterscheinungen ausgeräumt werden könnten. Es käme nicht darauf an, die Tauben auch noch am Leben zu erhalten, sondern sie nur raschestens zu betäuben, lautete die Argumentation. Es wird deshalb der städt. Forstverwaltung Augsburg die Möglichkeit gegeben, darüber eigene Erfahrungen zu sammeln.

500,0 g des Köderfutters aus Versuch 22 werden 24 Stunden lang in 100,0 ml Narkoren mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 3 gelegt. Diese Mischung wird der städtischen Forstverwaltung in Augsburg überlassen. Als Ergebnis wird mitgeteilt: 20 Minuten nach dem Futterangebot sind 13 Tauben gefangen. 12 Tauben sterben, eine überlebt.

Damit bestätigt sich nur die Feststellung aus Versuch 4: Mit zunehmender Dosis kann die Induktionszeit nur beschränkt verkürzt werden.

#### Versuch 24 10.12.1963 München

Die Firma Dr. Rentschler u. Co. stellt eine 40 %ige stabile Narkorenlösung zur Verfügung. Davon werden auf 10 g Weizen 1,0 ml mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 4 aufgewendet. Das entspricht einer Dosis von 0,25 ml 16 %igen Narkorens/g Weizen (Versuch 22: 0,035 ml 16 %iges Narkoren/g Weizen).

8,00 Uhr Friedhof an der Thalkirchnerstrasse: es fliegen ca. 40-60 Tauben an. Diese werden gefüttert. Sie nehmen anfangs das Köderfutter an, obwohl bereits

beim Morgengrauen Passanten die Tiere gefüttert hatten; das erklärt auch, warum das Köderfutter bald nur zögernd aufgenommen und von manchen Tauben ganz verschmäht wurde. Trotzdem werden in einem Zeitraum von 60-80 Minuten 35 Tauben gefangen, die zum Teil direkt gegriffen werden konnten, z.T. halb schlafend auf Mauersimsen gegriffen werden mussten.

Von diesen werden zwei Tauben geschlachtet. Die Untersuchung des Kropfinhaltes ergibt: Die Kröpfe sind gut gefüllt mit viel Weissbrot, einigen Sonnenblumenkernen und wenigen Weizenkörnern. Das beweist deutlich, dass die Resorptionsverhältnisse ungünstig waren, denn der von uns gereichte Köder enthielt weder Weissbrot, noch Sonnenblumenkerne.

Das Ergebnis bringt gegenüber Augsburg keine neuen Erkenntnisse. Es sieht zum Teil (Futterverweigerung!) ungünstiger aus. Ob dies allein auf den intensiveren Bittergeschmack der Köder (40 %iges Narkoren!) oder auch auf eine Vorfütterung, die mit Sicherheit stattgefunden hat, zurückzuführen ist, kann nicht entschieden werden. Wahrscheinlich spielen beide Umstände in gleichem Masse mit.

#### IV. VERSUCHE MIT KRÄHEN IN GEFANGENSCHAFT

Wegen der grossen Bedeutung der Bekämpfung zuschadengehender Rabenvögel wurden auch Versuche an Krähen durchgeführt, bei denen die an Tauben gewonnene Erfahrung verwertet werden konnte.

Es steht nur eine geringe Anzahl (4) von Versuchstieren im Käfig zur Verfügung. Davon verhält sich nur eine Krähe in Gefangenschaft so, dass sie zu eingehenden Beobachtungen herangezogen werden kann.

Die Untersuchungen können nur als informativ aufgefasst werden, denn nur eine Krähe liefert verwertbare Ergebnisse. Die übrigen drei Krähen, die an sich futtermotiviert waren, nahmen mit Narkoren präpariertes Futter überhaupt nicht auf. Die Versuche 29, 30, 31 mit den Krähen 2, 3, 4 im März 1964 verlaufen ergebnislos. Diese Tiere widersetzen sich in Gefangenschaft der Futteraufnahme

##### Versuch 25 6.4.1962

Die Krähe 1 (Saatkrahe) steht im gleichen Käfig, wie er für die Taubenversuche verwendet wurde.

Futterzubereitung: in 5 walnussgrosse Rohfleischwürfel (Pferdefleisch) wird 1 ml Narkoren mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 3 injiziert, gleichmässig auf alle Stücke verteilt.

|                        |                   |                   |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| Fütterung um 10.30 Uhr | 1.Kontrolle 10.45 | 2.Kontrolle 14.00 |
|------------------------|-------------------|-------------------|

++

+++

Die Krähe hat das gesamte zubereitete Köderfutter in dem Zeitraum zwischen Fütterung und 1.Kontrolle zu sich genommen. Krähe hat sich bis zum Abend desselben Tages erholt.

#### Versuch 26 10.4.1962

Futterzubereitung: in drei Würfel Rohfleisch von insgesamt 55 g werden 2,0 ml Narkoren mit Wasser verdünnt im Verhältnis 1 : 2 injiziert. Gewichtszunahme 4 g = 59 g insgesamt.

|                     |                   |                   |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Fütterung 13.00 Uhr | 1.Kontrolle 13.30 | 2.Kontrolle 14.30 |
|---------------------|-------------------|-------------------|

++

+ (+)

Krähe frisst spontan  
angebot. Rohfleisch

11.4.: Krähe zeigt ungestörtes Befinden.

Die Krähe hat das gesamte zubereitete Köderfutter in dem Zeitraum zwischen Fütterung und 1.Kontrolle zu sich genommen.

Um eine Bekämpfung der Krähen in freier Wildbahn durchzuführen, musste eine Ködermasse erprobt werden, die sich in grösserer Menge und in wirtschaftlicher Weise herstellen lässt.

#### Versuch 27 18.4.1962

Futterzubereitung: 60 g Rinderblut, 20 g Kleie und 80 g Wasser, die 4,0 ml Narkoren enthalten, werden miteinander vermischt. Auf 40 g Gemisch trifft 1 ml Narkoren.

|                        |                          |                          |                                            |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| Fütterung<br>10.00 Uhr | 1.Kontrolle<br>10.30 Uhr | 2.Kontrolle<br>11.00 Uhr | 3.Kontrolle<br>16.00 Uhr                   |
| 160 g                  | ++                       | +++                      | + (+)                                      |
| Futtermenge            | zurückge-<br>bliebene    |                          | Krähe frisst<br>spontan ange-<br>bot. Roh- |
|                        | Futtermen-<br>ge: 120 g  |                          | bot. Roh-<br>fleisch-                      |

19.4.: Krähe zeigt ungestörtes Befinden.

Auf 40 g des Futtergemisches trifft 1,0 ml Narkoren.

## Versuch 28 20.5.1962

Die Krähe soll aus Gründen des Tierschutzes schmerzlos getötet werden. Sie erhält mit einer Sonde 0,5 ml Narkoren per os verabreicht. Nach 140 Sekunden fällt die Krähe in tiefen Schlaf, aus dem sie nicht mehr erwacht.

Die Versuche 25, 26, 27 zeigen, dass es gut möglich ist, mit Narkoren per os Krähen zu betäuben. Es kann auf Grund dieser einzigen Versuchsreihe nicht ausgesagt werden, welches Futter am besten zum Köder geeignet ist. Die Blut-Kleiemischung als Köder, die erfahrungsgemäss von Rabenvögeln unter Feldverhältnissen gut aufgenommen wird, schien praktisch und wirtschaftlich zu sein; indessen wurde sie dann doch nur unzuverlässig aufgenommen.

Auffallend ist, dass die Krähe in verhältnismässig kurzen Abständen hintereinander dreimal ohne Misstrauen und Ablehnung die bitteren Köder aufgenommen hat. Die Induktionszeiten bewegen sich zwischen 10 und 20 Minuten. Auffallend ist ferner der rasche Wirkungseintritt in Versuch 28. Er beweist, dass bei Krähen die Resorption überhaupt rascher erfolgt, als bei Tauben, was durch den fehlenden Kropf seine Erklärung findet. Es kann sich aber auch nur um ein Zufallsergebnis handeln. Mit Krähen in Gefangenschaft ergeben sich ähnliche Schwierigkeiten wie bei Tauben. Die hier gesammelten Erfahrungen sollen Anregung zu Feldversuchen sein.

## V. VERSUCHE MIT KRÄHEN IM FREIEN GELÄNDE

Die Erfahrungen aus den Versuchen mit Tauben und die Hinweise aus den Experimenten mit der einen Krähe werden auf Versuche mit Krähen im freien Gelände angewandt. In der Einleitung wurde schon auf den Umstand hingewiesen, dass Krähen an den Müllablageplätzen das ganze Jahr über genügend Futter finden. Aus diesem Grunde ist es schwierig, die Tiere an das imprägnierte Futter zu locken. Es bedarf also ein derartiger Versuch einer intensiven Vorbereitung und bestimmter Voraussetzungen.

## Versuch 29 10.1.1965

Auf einem Müllablageplatz im Süden einer Grossstadt wird ein Versuch mit Krähen vorbereitet.

Dieses Gelände liegt inmitten eines ausgedehnten Waldes und wird laut Angaben eines Forstbeamten von mehreren tausend Krähen besiedelt. Der Schaden, den diese Tiere am Wildbestand des umliegenden Forstgebietes anrichten, soll erheblich sein.

Die Vorbereitung des Versuches besteht darin, dass während mehrerer Wochen vor dem 10.1. die Krähen an einen bestimmten Platz angefüttert werden. Dabei erweist sich, dass die Krähen Fibrin dem Blut-Kleiegemisch vorziehen. Besonderer Nachfrage erfreut sich das ausgelegte Futter, wenn der Müllablageplatz mit einer dichten Schneedecke überzogen ist.

Das imprägnierte Fibrin (9 kg) wird am 10.1. vor Tagesanbruch um 7.30 Uhr an den entsprechenden Stellen ausgelegt. Es wurden für 1000 g Futter 30 ml Narkoren aufgewendet.

In der Nacht 9. auf den 10.1. kam es zu einem Wärmeeinbruch und zu starkem Regen, der auch am 10.1. noch anhielt. Dies hatte zur Folge, dass die Eisschneesicht, die tags zuvor den Müllhaufen bedeckte und somit die normale Futtersuche für die Krähen erschwert hat, vollkommen weggeschmolzen war.

Die Krähen werden von einem Unterstand aus etwa zwei Stunden lang ununterbrochen beobachtet. Um 9.30 Uhr wird der Beobachtungsstand verlassen. Die Krähen haben die ausgelegten Köder nicht beachtet. Dasselbe Bild ergibt sich bei einer weiteren Kontrolle um 14.00 Uhr. Der Versuch wird ergebnislos abgebrochen.

Es bleibt festzustellen, dass nur bei einer dichten Schnee- und Eisdecke damit zu rechnen ist, dass Krähen die Köder aufnehmen. Hinzu kommt, dass infolge von Wäremeentwicklung (Fäulnis und Gärung) auf den Müllhaufen die Schneeschmelze gefördert wird. Die Schneedecke hält sich dort deshalb immer nur kürzere Zeit.

Trotz des Misserfolges werden in München Versuche unter ähnlichen Bedingungen angestellt. Starker Schneefall in diesem Zeitraum begünstigt das Unternehmen.

#### Versuch 30 18.2.1965

Vormittags wird Futter ausgelegt: 5 kg gekochtes, gehacktes Pferdefleisch und 5 kg Blut-Kleiegemisch. Auf je 1000 g Futter werden 25 ml Narkoren aufgewendet. Um 16.00 Uhr wird das Gelände von drei Personen systematisch abgesucht.

Ergebnis: 11 Krähen werden eingesammelt. Davon sind 3 tot, 8 schlafend (1 Krähe verendet noch). Die Kontrolle der Köderfutterhaufen ergibt, dass das Blut-Kleiegemisch von den Krähen nicht beachtet wurde. Das Ergebnis ist im Vergleich zum Mengenaufwand an Köderfutter nicht zufriedenstellend.

#### Versuch 31 20./21.2.1965

Es werden auf demselben Gelände um 8.00 Uhr je 5 kg Weizen, gehackte Rin-

dermägen und Fleisch-Kleiegemisch voneinander getrennt ausgelegt. Auf je 1000 g Futter werden 30 ml Narkoren aufgewendet.

Es sollte u.a. durch diesen Versuch festgestellt werden, welcher Köder am besten aufgenommen wird.

|             |       |                     |
|-------------|-------|---------------------|
| Kontrollen: | 11.00 | -                   |
|             | 17.00 | -                   |
| 21.2.       | 9.30  | 3 schlafende Tauben |
|             |       | 1 schlafende Krähe  |
|             | 16.00 | -                   |

Am 22.2. wurden beim Begehen des Geländes noch einige tote Krähen und Tauben vorgefunden.

Versuche dieser Art werden noch einige Male auf dem gleichen Gelände wiederholt.

Gesamtergebnis: 60 Krähen werden gefangen, darunter etwa 10 tote, sowie 1 Elster.

Auf Anregung der Klinik wird in einem Revier des Voralpengebietes von einem interessierten Revierinhaber ein eindrucksvoller Versuch unternommen, wobei als Ködermasse rohes, gehacktes Pferdefleisch Verwendung fand, das sehr gut aufgenommen wurde. Ein Müllablageplatz war nicht in der Nähe und die Tiere nicht durch andere Köder abgelenkt.

Dieser Versuch zeitigte folgendes Ergebnis:

- 46 Rabenkrähen (davon 4 verendete)
- 2 Saatkrähen
- 2 Dohlen
- 2 Elstern (davon eine verendet)

insgesamt: 52 Rabenvögel, 47 überlebten.

Es scheint, dass im freien Gelände mit Ködern mehr erreicht werden kann, als bei den Krähen auf Müllablageplätzen. Die Konzentration von 25-30 ml Narkoren/kg Köderfutter ist demnach optimal.

Die eigenen Versuche wurden auf dem Müllablageplatz in München durchgeführt, wo ein Überangebot von Speiseresten aller Art zur Verfügung stand; erschwerend kam noch hinzu, dass der Platz von 8.00-12.00 und 13.00-17.00 Uhr ständig durch Arbeiter beunruhigt wurde, so dass ausgelegte Köder nur mittags und in der kurzen, noch hellen Abendzeit aufgenommen werden konnten.

Das Köderfutter ist ausserdem meist nach kurzer Zeit eingeschneit oder gefroren.

## E. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Es wurde versucht zu ermitteln, ob und auf welche Weise mit per os verabreichtem Narkoren in die Bestandsregelung verwilderter Haustauben in den Städten wirksam eingegriffen werden kann. Ausserdem wird das Mittel auch an Krähen erprobt. Dabei sollte eine solche Dosierung von Narkoren gesucht werden, dass die Tiere möglichst rasch betäubt werden, aber nicht ad exitum gelangen.

Anhand von Literaturstellen werden die bisher erprobten "Chemischen Methoden" geschildert und zum Vergleich den eigenen Untersuchungen vorangestellt. Dabei wird festgestellt, dass in der an sich bewährten Zyklon-B-Methode aus tierschützerischen Gründen kein geeignetes Mittel zur Verfügung steht, Chloralose keine zufriedenstellenden Ergebnisse zeitigt und in der Verabreichung von Hormonen sich möglicherweise eine geeignete Methode zur Verringerung der Taubenpopulation in der Stadt auf lange Sicht hin sich abzeichnet, wobei die Kostenfrage ein wesentliches Hindernis für die allgemeine Anwendung dieser Methode darstellen dürfte.

Die Schilderung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse im Verdauungstrakt der Tauben zeigt, dass der Kropf die Futterpassage aufhält und nicht resorptiv tätig ist. Nur der leere Kropf lässt Futterbestandteile ungehindert passieren. Dieser Umstand wirkt sich auch entscheidend auf die Induktionszeit von Narkoren aus. Als geeignetstes Köderfutter wird auf Grund fremder und eigener Untersuchungen für Tauben Weizen gewählt. Die Letaldosis von Narkoren liegt für Tauben bei 0,6 ml/kg Körpergewicht (Versuch 4).

In den Hauptversuchen, wie auch schon in den Vorversuchen, zeigt sich, dass die Arbeit mit Tauben in Gefangenschaft äusserst schwierig ist. Darunter leidet auch die exakte Auswertung der Ergebnisse. Bei Versuchen mit Tauben in Einzelkäfigen (Versuch 5-9) wird festgestellt, dass der Geschmack des Narkorens den Tauben nicht zusagt. Es ergibt sich die grundsätzliche Feststellung, dass das an Köder gebundene Narkoren Tauben genügend stark betäuben kann. In den Versuchen 10-19 zeigt sich, dass das beste Köderfutter Weizen ist, während Brot sich weniger eignet. Der Geschmack des Narkoren ist in Verbindung mit Weizen nicht mehr so bedeutend. Die Induktionszeit beträgt hier mindestens 15 Minuten. Die Dosis von 0,07 ml Narkoren/g Weizen erweist sich als günstig. Im Grosskäfig (Versuch 21 und 20) werden Induktionszeiten von 6-60 Minuten erzielt. Der Versuch 21 zeigt, dass die Tauben misstrauisch werden.

Im freien Gelände (Versuch 22, 23, 24) erweist sich, dass auf Grund verschiedenster äusserer Einflüsse (Kälte, zu reichliche Futteraufnahme) schon die Dosis von 0,035 ml/Narkoren/g Weizen genügt, um die Tauben ad exitum zu bringen. Die Induktionszeiten entsprechen den bisherigen Feststellungen. Sie

können durch Erhöhung der Narkorenkonzentration nur beschränkt verkürzt werden. Die Tauben werden rasch misstrauisch, die geringste Störung veranlasst sie, die Futterstelle zu verlassen. Das Einsammeln der betäubten Tauben bereitet zum Teil Schwierigkeiten.

Abschliessend muss festgestellt werden, dass Narkoren zur Bestandsregelung der verwilderten Haustauben nur in beschränkter Masse eingesetzt werden kann. Der Wunsch der Städte nach einem Mittel mit sofortigem Wirkungseintritt kann durch die Anwendung von Narkoren nicht erfüllt werden. Es muss auf jeden Fall mit Todesfällen gerechnet werden. Zu wenig betäubte Tiere können immer auftreten und die Aktionen empfindlich stören.

Günstigere Ergebnisse bringen die Feldversuche mit Krähen. Das Mittel kann durchaus als geeignet für grössere Einsätze gegen Krähenvögel bezeichnet werden. Es birgt im Gegensatz zur Phosphorlatwerge keine nennenswerten Gefahren für die übrige Tierwelt und Menschen in sich. Die Anforderungen an die Induktionszeit sind hier gering. Schwierigkeiten ergeben sich nur dann, wenn den Krähen wie auf Müllablageplätzen (s. Versuche 29, 30, 31) genügend Nahrung zur Verfügung steht. Die Dosis von 25-30 ml Narkoren/kg Futter hat sich bewährt. Todesfälle treten auch bei niedrigen Aussentemperaturen selten auf.

## ZUSAMMENFASSUNG

1. Um Bekämpfungsversuche mit Narkoren an Tauben und Krähen erfolgreich durchführen zu können, werden in den Voruntersuchungen Betrachtungen über Physiologie des Verdauungstraktes der Vögel angestellt. Ausserdem beschäftigen sie sich in Versuchen mit der Futterwahl der Tauben.
2. Die Hauptversuche finden an Tieren in Gefangenschaft und im freien Gelände statt.
  - a) Tauben: Mit narkorenimprägniertem Weizen ist es möglich, Tauben zu erbeuten. Die Induktionszeit stellt im Hinblick auf die Erwartungen der massgebenden Kreise nicht zufrieden.
  - b) Krähen: Mit narkorenimprägniertem Köderfutter, wie Blut-Kleiegemisch, Fibrin und Fleisch ist es möglich, Krähen zu erbeuten. Die Induktionszeit ist von untergeordneter Bedeutung. Die Versuche auf Müllablageplätzen verlaufen wegen der anderweitigen Futterangebote nicht so erfolgreich, wie im freien Waldgelände.

## F. LITERATUR

- Berndt-Meise: "Naturgeschichte der Vögel",  
Frank'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1959
- Borg, Karl: "Om chloralosen och dess användning vid fangst av krak - och  
masfaglar, duvor etc."  
Stockholm 1955
- Bruns, Dr. Herbert:  
"Das Problem der verwilderten Haustauben in den Städten".  
Biologische Abhandlung 17, 1959, Frank'sche Verlagshandlung
- Der Senator für Wirtschaft, Berlin:  
"Bericht über durchgeführte Massnahmen zur Bestandsregelung  
der verwilderten Haustauben."  
3.1.1963
- Ihnen, K.: "Beiträge zur Physiologie des Kropfes bei Huhn und Taube."  
Pflügers Arch.ges.Physiol.218 : 767 (1928)
- Kuschinsky-Lüllmann:  
"Kurzes Lehrbuch der Pharmakologie".  
Verlag Georg Thieme, Stuttgart 1964
- Müller, Dr.Inge:  
"Untersuchungen über die Futterwahl der Tauben."  
Dissertation, Leipzig 1960
- Mussill, Prof.Dr.I.:  
"Die Beschränkung der Taubenzahl durch Unfruchtbarkeit."  
Das Recht der Tiere, Heft 3/4, 1962
- Steinmetzer: "Pharmakologie für Tierärzte"  
Wien/Innsbruck, Verlag Urban u. Schwarzenberg 1955
- Sturkie, Paul D.:  
"Avian Physiology"  
Ithaca, New York 1954.

## LEBENS LAUF

Günter Pschorn, geboren am 25.12.1936 in Pfarrkirchen.

Eltern: Franz Pschorn, Bankdirektor in Triftern, gestorben am  
7.7.1961 und

Johanna Pschorn, geb. Bausewein.

Besuch der Volksschule in Triftern, anschliessend des Humanistischen  
Gymnasiums in Metten. Absolvierung 1957.

Studium an der Universität München seit WS 1957/58, dort tierärzt-  
liche Prüfung beendet am 22.2.1964. Praktikant und Assistent in  
Niederbayern, Oberbayern und im Allgäu.

Bestallung am 1.9.1964,

Niederlassung als praktischer Tierarzt 1.6.1965 in Neunburg v. Wald.







